

2014
Dossier

Aportaciones del conectivismo como modelo pedagógico post-constructivista,
por Ángel Sobrino Morrás,
Propuesta Educativa Número 42 – Año 23 – Nov. 2014 – Vol2 – Págs 39 a 48

Aportaciones del *conectivismo* como modelo pedagógico post-constructivista

Ángel Sobrino Morrás*

1. Introducción

La aparición de la web 2.0 requiere una didáctica renovada que potencie las posibilidades de este “nuevo internet”. Es básico analizar en profundidad los principios que soportan los nuevos entornos de aprendizaje apoyados en tecnologías. Más en concreto, es necesario para la integración didáctica de TIC –hasta ahora fundamentada en las teorías del aprendizaje “clásicas”: conductismo, cognitivismo y constructivismo- una relectura de la situación a la luz de las potencialidades de las herramientas de software social para nuestras aulas.

En el caldo de cultivo formado, en primer lugar, por los modelos conexionistas y redes de aprendizaje y comunidades virtuales, y, en segundo, por las teorías del caos y de la auto-organización, algunos autores comenzaron en la primera década del s. XXI a postular una cuarta teoría del aprendizaje, el conectivismo, cuyo concepto clave son las conexiones que se establecen en la web 2.0. “(...) *we break from our insistence of complicated explanations to complex phenomenon and collapse down to connections as the basic unit for understanding knowledge and the process of learning*” (Siemens, 2010, el destacado es nuestro).

En expresión textual de Siemens (2004) “*la tubería es más importante que el contenido que discurre por ella*”. Es un giro radical respecto a la máxima de Clark, en su meta-análisis de los ochenta refiriéndose a los medios tecnológicos como meros “vehículos de reparto” de instrucción.

El conectivismo supone para sus defensores una superación de los tres modelos anteriores que no tienen en cuenta el aprendizaje producido *fuera* de los individuos (es decir, el aprendizaje almacenado y manipulado por tecnologías) ni son capaces de describir cómo ocurre el aprendizaje en las organizaciones. Además, a diferencia del constructivismo, que establece que los alumnos intentan alcanzar la comprensión a través de tareas que confieren significado, se apuesta porque ese significado ya existe y el reto del aprendiz es reconocer los patrones que parecen estar ocultos. Decidir este significado y la formación de conexiones entre comunidades especializadas son, de forma primordial, las actividades centrales del aprendizaje (Siemens, 2004). Más aún, el conectivismo se enfrenta con el constructivismo: este es proposicional mientras que las conexiones de aquel se forman naturalmente, sin intencionalidad por parte del sujeto que aprende, e incluso no completamente bajo el control de los individuos (Siemens, 2006). Por tanto no cabe hablar de transferencia o construcción del conocimiento (Downes, 2007).

El propio Siemens (2004) sintetiza su propuesta en los siguientes principios (la traducción es nuestra):

- a) El aprendizaje y el conocimiento descansan sobre la diversidad de opiniones.



Prof. titular del área MIDE en el Departamento de Aprendizaje y Currículum y Director del Master de Profesorado, ambos en la Universidad de Navarra. Lic. en Psicología y Máster en Psicología del Deporte por la UNED, y Dr. en Ciencias de la Educación, Universidad de Navarra. Investiga en las áreas de formación del profesorado e integración de las TIC en la docencia. En la actualidad es vicedecano de investigación de la Facultad de Educación y Psicología de la Universidad de Navarra. E-mail: asobrino@unav.es

- b) El aprendizaje es un proceso de conexión de nodos o fuentes de información especializada.
- c) El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- d) La capacidad para saber más es mayor que lo que actualmente se conoce. e) El fomento y el mantenimiento de las conexiones son necesarios para facilitar el aprendizaje continuo.
- f) La capacidad para ver conexiones entre campos, ideas y conceptos es una habilidad básica.
- g) El conocimiento actualizado es la finalidad de todas las actividades de aprendizaje conectivistas.
- h) La toma de decisiones es en sí un proceso de aprendizaje. Elegir qué aprender y cuál es el significado de la información es mirar a través de la lente de una realidad cambiante. Aunque ahora mismo haya una respuesta correcta, mañana puede ser errónea debido a alteraciones en el contexto de la información que afectan a la decisión.

En paralelo a esta nueva teoría del aprendizaje surgen nuevos modelos instructivos (McLoughlin y Lee, 2008) como, por ejemplo, el concepto de *e-learning* 2.0 acuñado por Stephen Downes para simbolizar la aplicación de las herramientas de la Web 2.0 en la educación. También se habla de Universidad 2.0 (Barnes y Tynan, 2008), Curriculum 2.0 (Edson, 2007) o Pedagogía 2.0 (McLoughlin y Lee, 2008).

La aplicación más extendida del aprendizaje conectivista son los *MOOC* (*Massive Open Online Courses*). Los precursores, conocidos como cMOOC, o MOOC conectivistas, fueron precisamente implementados para validar las ideas matrices del conectivismo desarrolladas por Siemens y Downes (Wang, Cheng y Anderson, 2014). No persiguen tanto la adquisición de contenido o la capacitación en habilidades como el conocimiento socialmente construido. Muy diferentes son los MOOC posteriores, conocidos como xMOOC, que se centran más en la distribución de contenidos y omiten las características antes mencionadas. Se relacionan más con las grandes corporaciones (universitarias casi siempre) y se distribuyen en plataformas complejas como Coursera, EdX, Udacity...

2. Valoración del conectivismo como teoría del aprendizaje

Adelantamos nuestra conclusión: con algunos autores (Verhagen, 2006; Kop y Hill, 2008; Bell, 2011) dudamos de que el conectivismo pueda ser considerado como una teoría del aprendizaje; en todo caso constituiría una propuesta pedagógica acorde con las nuevas realidades derivadas de la web 2.0.

Antes de entrar en una valoración más pormenorizada, sería injusto no reconocer el acierto de las críticas que los "conectivistas" descargan sobre los planteamientos reduccionistas de la psicología conductista, cognitivista y constructivista. No solo por la constatación de que el aprendizaje debe "conectarse" (en tanto que el alumno siempre se encuentra inmerso en un contexto complejo), sino porque esa conexión es mucho más rica si procede de un trabajo compartido con otros y facilitado por tecnologías, más aún en la actual situación de superabundancia de información. La crítica parece hecha a la medida de algunos tipos de enseñanza excesivamente academicista en secundaria y universidad: inflación de conceptos abstractos sin ligazón aparente con el mundo real de la práctica profesional, y, además, en un entorno de aprendizaje individual.

Por otro lado, no es necesario que las aportaciones de un modelo supongan la eliminación de otros mecanismos de aprendizaje propios de teorías más partidarias de la asociación (como el conductismo o el cognitivismo) que de la reestructuración. Hay contenidos que pueden aprenderse mejor por procesos asociativos, y no solo el condicionamiento de "conductas simples", sino también la adquisición de algunos conceptos y procedimientos. Más aún (Pozo, 2008: 146), *"no se trata de separar de modo excluyente ambos tipos de aprendizaje en dominios que le sean propios, sino más bien de integrarlos en todos los dominios. De hecho en la mayor parte de las situaciones de aprendizaje ambos procesos actúan de forma complementaria"*.

Pasemos ya al análisis de las que, desde nuestro punto de vista, son las cinco principales limitaciones de la propuesta conectivista.

A. Las conexiones son constituyentes esenciales del proceso de aprendizaje y del propio concepto de conocimiento

En los enunciados del conectivismo, el conocimiento queda constituido por la formación de conexiones entre nodos de información, ya sean estos contenidos aislados o redes enteras, y el aprendizaje precisamente consiste en la destreza para construir y atravesar esas redes (Downes, 2007). En palabras lapidarias de Siemens (2006b), *"the learning is the network"*. Consecuentemente, la estrategia básica para el aprendizaje es el reconocimiento de patrones en la red.

¿Hasta qué punto un estudiante descubre, y por tanto aprende, cuando navega por una red de nodos y enlaces? Markle (1992: 226), en el contexto del aprendizaje en hipertextos, ya respondía a esta pregunta en un tono pesimista:

"Si alguien ya ha dicho algo, yo propiamente no lo descubro cuando lo leo, aunque pueda aprender con ello algo nuevo, quizá de gran interés. (...) Hablo de descubrimiento cuando este conlleva un alto grado de aprendizaje, como es el caso de los esquemas de clasificación, los sistemas basados en reglas y las estrategias verdaderamente útiles".

Romiszowski (1990) ya había adelantado estas ideas. Un usuario de un hipertexto, tras explorar la red, puede efectivamente llegar a descubrir el nodo que le interesa; pero el genuino descubrimiento es una labor mucho más ardua, resultado del esfuerzo por parte del sujeto en el procesamiento y reconstrucción de los contenidos. El planteamiento del autor es, en el fondo, un ataque al optimismo exagerado depositado en el método del aprendizaje por descubrimiento.

En parte el debate nos recuerda a la antinomia clásica recepción vs. descubrimiento. Ambos modelos del aprendizaje, llevados a sus máximas consecuencias, son claramente insuficientes: parece entonces que la solución al debate pasa necesariamente por una postura de síntesis y acercamiento.

Lo anterior no quita que el proceso de exploración y búsqueda de patrones en la red no tenga importantes virtualidades formativas, seguramente mayores que la lectura de contenidos no hipertextuales, pero la exploración -la navegación- o incluso el reconocimiento de patrones, no garantizan el aprendizaje.

B. El aprendizaje como experiencia inmediata

La pretendida inmediatez del aprendizaje¹ puede ser cuestionada a partir de la propuesta de Laurillard (2002) del aprendizaje académico entendido como diálogo entre profesor y alumno.

Este aprendizaje académico requiere generalizar las actividades concretas en una abstracción, entendida como una descripción del mundo diferente de la mera realización de cada actividad específica. Ni siquiera la contextualización propia del modelo constructivista del aprendizaje situado es suficiente.

"El conocimiento cotidiano se localiza en nuestra experiencia del mundo. El conocimiento académico se localiza en nuestra experiencia de nuestra experiencia del mundo. Tanto uno como otro 'están situados', pero en contextos distintos" (Laurillard, 2002: 21).

Subyace aquí una crítica profunda hacia las teorías conectivistas que reducen cualquier tipo de conocimiento a un proceso de asociación de conexiones. Primero porque los enlaces entre los nodos suelen ser mucho más complejos que los que aparecen en estas redes y, sobre todo, porque la representación de una red es una forma de hacer explícitas las relaciones entre unidades de información, lo que no es equivalente, necesariamente, a la representación del conocimiento (le queda al estudiante toda una labor de internalizar la estructura e interpretar los significados). Cuando un estudiante crea conexiones en una red realiza una actividad no muy diferente cualitativamente de cuando hace anotaciones al margen de un libro de texto o, más directamente, cuando elabora un mapa conceptual. En ambos casos escribe sus propios

"documentos" (nodos) y crea sus propios enlaces (lo cual, por supuesto, tiene un indudable valor didáctico: véase por ejemplo las potencialidades de los mapas conceptuales). Pero, lo que ningún sistema conectivista puede garantizar es el *feedback* externo adecuado de estas descripciones, ni tampoco la posibilidad de actuar sobre el mundo real -o una simulación del mundo real. Su ventaja frente a los medios convencionales radica en la gestión cooperativa (edición, organización y recuperación) de información, pero este es un *plus* que pueden aprovechar no tanto los aprendices novicios como los expertos.

C. Desinstitucionalización de la educación y olvido del diseño de instrucción

Siguiendo a Dempsey y Van Eck (2007), la situación actual de internet es muy propicia para resultados de aprendizaje incidentales (lo que en ocasiones se denomina *serendipity*) y este es quizá uno de los retos didácticos más interesantes hoy. No es de extrañar que algunas propuestas constructivistas (como el aprendizaje situado) y post-constructivistas hayan encontrado aquí un excelente campo de aplicación, mucho más que las propuestas del diseño de instrucción cognitivistas.

En los seguidores del conectivismo es fácilmente constatable cómo se relega el papel del profesor en particular, y de las instituciones educativas en general, apostando por contextos no formales, abiertos y divergentes. Esta desinstitucionalización de la educación es auto-correctiva en los últimos escritos del propio Siemens (2010b, el destacado es nuestro) y quizá nunca ha sido interés del autor apoyarla, sino más bien fruto de posteriores desarrollos.

"Based on the courses (...) I've come to view teaching as a critical and needed activity in the chaotic and ambiguous information climate created by networks. In the future, however, the role of the teacher, the educator, will be dramatically different from the current norm. Views of teaching, of learner roles, of literacies, of expertise, of control, and of pedagogy are knotted together. Untying one requires untying the entire model".

Pese a la interesante y considerable matización respecto a las opiniones radicales hay un voluntario olvido de diseño de instrucción. Pero el propio concepto constructivista de aprendizaje autorregulado insiste en la existencia de un contexto de enseñanza-aprendizaje que establezca las *condiciones adecuadas* para que los alumnos aprendan a aprender, se motiven hacia el aprendizaje y consigan así, involucrarse activamente en este proceso (Zimmerman, 1998). Por ejemplo: presentar tareas significativas, programar ambientes que faciliten el aprendizaje evitando las posibles distracciones, permitir posibilidades de auto observación del propio proceso, ofrecer frecuentes procesos de evaluación y organizar la instrucción para facilitar el uso de estrategias cognitivas (Paris y Paris, 2001).

Por supuesto que la necesidad de un mayor o menor (incluso nulo) diseño de instrucción va a depender tanto de la naturaleza del material a aprender, como de los objetivos que se planteen alumno y profesor y de las características de aquel. Y no hay que olvidar la escasa eficiencia (en términos de tiempo) de los entornos excesivamente difusos. Las palabras de Pozo (2008: 217) son esclarecedoras:

"Un buen diseño instruccional es aquel que aproxima los diversos componentes del aprendizaje en lugar de alejar uno de otros o dejar que funcione cada uno por su cuenta. Sin embargo, muchos aprendizajes no requieren siquiera de un diseño: se producen de manera incidental (...) Muchos aprendizajes simples (...) e incluso algunos aprendizajes complejos (adquisición del lenguaje, formación de teorías implícitas, y representaciones sociales) se alcanzan sin una planificación deliberada de condiciones de aprendizaje, es decir, sin instrucción, aunque requieren cantidades masivas de práctica que suele pasar desapercibida (...) Hay aprendizaje sin instrucción también instrucción sin aprendizajes".

En resumen, los profesores debemos replantearnos el valor de los contenidos de nuestros programas en el proceso de aprendizaje de los alumnos para transformar esa información en conocimientos. Suponer que los alumnos, por sí solos, serán capaces de hacer esta adaptación

es una hipótesis cuando menos arriesgada (Njenga y Fourie, 2010). El éxito en la auto-regulación del aprendizaje es un compromiso entre la posibilidad del alumno de crear entornos personales de aprendizaje y el ofrecimiento de estructura (*scaffolding*) por parte del docente.

Desde la tesis de diálogo mediado de Ravenscroft (2011) se sigue esta misma idea. El modelo conectivista confía plenamente en la autorregulación del aprendizaje, pero se impone alguna forma de estructuración (*orquestración*, dice literalmente el autor) para apoyar el tipo de construcción de significados que exige el aprendizaje. Esta estructuración se puede lograr, por ejemplo -y esta es la propuesta del autor-, a través de patrones de diálogo reproducibles que *catalizan* ciertos procesos de aprendizaje. Así, el docente puede “pre-diseñar” diálogos para favorecer ciertos tipos de discurso por encima de otros (por ejemplo aquellos que tienen más probabilidad de dar lugar a un aprendizaje crítico dentro de las redes).

D. Excesivo optimismo en las capacidades de los alumnos del siglo XXI

En contra de la aparente simplicidad del término “nativos digitales” acuñado por Prensky (2001) es discutible que tengamos en nuestras aulas a una generación homogénea de expertos en web 2.0 y, en todo caso, no está nada claro que su manera de usar estas tecnologías -más destinada al ocio y a las relaciones sociales- pueda automáticamente trasladarse al aprendizaje complejo de competencias o conocimientos abstractos (Ryberg y Dirckinc-Holmed, 2008). Así pues, la tan aclamada exigencia de cambio radical en el sistema educativo (por su completa inadecuación con sus destinatarios) debe ser contemplada en términos más de evolución que de revolución; y las voces que reclaman que esta nueva generación de estudiantes, -con sus sofisticadas destrezas tecnológicas y sus nuevos estilos de aprendizaje- exige una nueva escuela (y universidad), deben ser convenientemente matizadas.

Esta evolución deberá avanzar en la línea de dotar a los alumnos de las competencias que van más allá de estrategias de búsqueda y recuperación: requieren la contextualización, el análisis, la visualización y la síntesis que conlleva el pensamiento complejo (Lorenzo y Dziuban, 2006). Incluso algunos autores (McLoughlin, Lee y Chan, 2006) han querido acompañar al *e-learning 2.0* de una *Pedagogía 2.0* que pueda ayudar a los alumnos a desarrollar su pensamiento crítico y su metacognición. Nos referiremos a ella en el tercer apartado.

E. Protagonismo del aprendizaje cooperativo

Quizá la diferencia entre el concepto de interacción (*interaction*) e interactividad (*interactivity*) pueda ser aquí esclarecedora (Wagner, 1994, citado por Dempsey y Van Eck, 2007). Las interacciones suponen comportamientos donde individuos y grupos se influyen mutuamente. Por el



Material de
investigación
equipo Silvia
Finocchio

contrario, en la interactividad se pone el énfasis en las características de las tecnologías. Ambas contribuyen al aprendizaje activo pero de formas diferentes.

Las inercias provenientes de la generación anterior de *instrucción asistida por ordenador* (CAI) hacen que, en muchas ocasiones y sobre todo con la web 1.0, la balanza se haya decantado del lado de la interactividad, olvidando todas las posibilidades de las interacciones entre aprendices. Afortunadamente la llegada de la web 2.0 ha cambiado radicalmente esta visión.

Wagner (1997, citado por Dempsey y Van Eck, 2007) ofreció, en el contexto de la educación a distancia, una clasificación de los resultados de estas interacciones que sigue siendo provechosa. Así, hay resultados que: a) aumentan la participación y la comunicación, b) remiten a eventos de instrucción (interacciones para recibir *feedback* o mejorar la retención o la transferencia), c) apoyan la metacognición, d) fortalecen el desarrollo del grupo de trabajo, e) apoyan procesos de descubrimiento y exploración, y f) proporcionan clarificación y cierre.

Como comenta Pozo (2008), las ventajas del aprendizaje cooperativo son complementarias: la comunidad favorece la aparición de conflictos cognitivos, con lo que replanteamos nuestras hipótesis y buscamos argumentos para defender nuestra posición. Y, a la vez, la misma red social

de aprendizaje proporciona apoyo, andamiaje, para resolver esos mismos conflictos. Este apoyo es especialmente significativo cuando se da entre pares, incluso en ocasiones superior al que puede proporcionar el profesor. De hecho la aportación, primero de los foros de discusión y, más tarde de blogs y wikis, ha sido muy relevante en la eficacia de los cursos online.

Pero las aportaciones de los otros no fomentan el aprendizaje en sí mismo. Como sigue diciendo Pozo (2008: 541):

"(...) únicamente es una condición que hace más fácil la activación de los conocimientos y los procesos de aprendizaje necesarios para que tenga lugar la construcción de conocimientos nuevos. Y para ello esa cooperación debe reunir a su vez determinadas condiciones (...): tarea

común, responsabilidades individuales y oportunidades de éxito para todo" (es decir, añadimos nosotros, estructura).

El debate excede las posibilidades de este artículo, pero incluso en los círculos propios de las comunidades de aprendizaje virtuales se insiste en la necesidad de sistematizar la integración de los nuevos conocimientos y se destaca la figura del tutor (cfr., por ejemplo, Mylläri, Åhlberg y Dillon, 2010). La presencia de dicho tutor (también en el aprendizaje online de adultos) es declarada por los aprendices como fundamental para: la guía por los recursos y actividades, validar la información e implicar críticamente a los alumnos en el contenido del curso (Kop, 2008).



3. El conectivismo como “modelo pedagógico 2.0”

Como rápido resumen de las páginas anteriores: coincidimos con Bell (2011) en que el conectivismo no es por el momento suficiente como teoría para describir, explicar o predecir el aprendizaje, y, añadiríamos nosotros, es muy probable que nunca llegue a serlo. Eso sí, influye indudablemente como “fuente de inspiración” para los docentes, y en este sentido es lógico que, a medida que la tecnología habilite nuevos -o supuestamente nuevos- escenarios, también aumente la necesidad de ampliar el repertorio de modelos didácticos.

En esta línea el reciente informe *NMC Horizon Report Europe* (Johnson *et al.*, 2014a) resalta cómo el resurgir del *elearning* ha estado impulsado, además de por la atención mediática a los **MOOC**, por un creciente reconocimiento de que el *e-learning* puede agregar valor a casi cualquier ambiente de aprendizaje. El modelo, ya casi un clásico, del *blended learning* se ha visto complementado por propuestas, más organizativas que didácticas, prometedoras. La clase invertida o **flipped classroom** es un ejemplo de modelo de enseñanza distribuido que requiere de los estudiantes que se adentren en contenido digital (muchas veces lecciones de video) fuera del aula, mientras que al tiempo de clase se le da una nueva utilidad como oportunidad muy valiosa para que los profesores orienten a individuos y grupos y para que los estudiantes resuelvan problemas junto a sus compañeros.

La versión de este informe para la Educación Superior (Johnson *et al.*, 2014b) insiste en la misma idea cuando habla de la importancia de las comunidades de aprendizaje de los alumnos en los **entornos de aprendizaje híbrido**, ya que las nuevas herramientas digitales hacen posible que los estudiantes pregunten y respondan a las cuestiones entre ellos, y que los profesores proporcionen información en tiempo real. Más aún, se esboza la posibilidad de que los estudiantes puedan colaborar activamente con sus profesores en la producción de conocimiento (del estudiante consumidor al **estudiante creador**).

Habla el mismo informe de la “**gamificación**” (*gamification*): el juego como actividad virtual no meramente recreacional, sino como herramienta de formación y motivación, al integrar los elementos, procesos y contextos de los videojuegos en situaciones y escenarios ajenos a ellos. Las empresas utilizan la gamificación como una manera de diseñar programas de incentivos y en la educación está ganando apoyo entre los educadores: propuestas lúdicas con un diseño que promueva el aprendizaje de los alumnos.

Otro interesante foro de tendencias, recogidas en el documento *Innovating Pedagogy* que la Open University publica cada año (Sharples *et al.*, 2014), completa la propuesta de los MOOCs con un enfoque de **aprendizaje social masivo abierto** basado en muchas líneas de interacción. En vez de mantener foros de discusión separados, todos están vinculados y cualquier alumno puede ver el flujo de la discusión sobre un tema y añadir una contribución o respuesta rápida gracias a sistemas sofisticados de diálogo virtual. La tradicional limitación de estos cursos, la masificación, queda soslayada: cuanta más gente se implique, más rápida será la discusión, los flujos.

Muchos de estos entornos conectivistas son especialmente fértiles para lo que Cobo y Moravec (2011: 196) llaman “habilidades blandas” (*soft skills*): capacidades que permiten al estudiante desenvolverse en ámbitos reales de acción. Por otra parte, también existen las “habilidades duras”, adquiridas en entornos académico tradicionales conductistas, cognitivistas o constructivistas (álgebra, idiomas, saber utilizar un ordenador, análisis sintáctico o formulación en química inorgánica, por citar algunas).

Las *soft skills* surgen a partir de la “experiencia del compartir” en redes sociales, en forma de un aprendizaje espontáneo (incluso muchas veces ni siquiera reconocido por los participantes como tal aprendizaje). Más aún, cualquiera puede ser profesor o fuente de conocimiento (lo que es en el fondo decir que todos somos, a la vez, docentes y discentes). El proceso es esporádico,

incluso azaroso (*serendipitous learning*). En este contexto, el conectivismo como “pseudoteoría” del aprendizaje está obligando a la didáctica a dar una respuesta renovada y, paradójicamente, él mismo acaba convirtiéndose en un modelo pedagógico en cierta manera “antididáctico”. Las “habilidades duras” son estructuradas, artificiales: requieren para su adquisición de un sólido diseño de instrucción por parte del enseñante y de un esfuerzo consciente, prolongado y deliberado por parte del aprendiz, adquiriendo ambos roles claramente diferenciados. No son fácilmente asimilables a entornos difusos, sociales o basados en el juego, porque de alguna forma son refractarias a nuestra forma espontánea de aprender (Geary, 2007).

McLoughlin y Lee (2010) hablan de un delicado equilibrio entre dos opciones: flexibilidad *versus* estructura. Como dijimos en otro lugar, este equilibrio conlleva un *reparto de poder* con los alumnos (Chocarro, González-Torres y Sobrino, 2007), que necesariamente tendrán que ir adquiriendo protagonismo en la determinación de objetivos, la generación de contenidos, las metodologías colaborativas y la co-evaluación.

Bibliografía

- Barnes, C. y Tynan, B. (2008), “The adventures of Miranda in the brave new world: Learning in a Web 2.0 millennium”, in *ALT-J, Research in Learning Technology*, 15 (3), pp. 189-200.
- Barrón, A. (1991), *Aprendizaje por descubrimiento: análisis crítico y reconstrucción teórica*, Salamanca, Amarú Ediciones.
- Bell, F. (2011), “Connectivism: its place in Theory-Informed Research and Innovation in Technology-Enabled Learning”, in *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12 (3), pp. 98-118.
- Cabero, J. y Llorente, M. C. (2010), “Comunidades virtuales para el aprendizaje”, en *Educec-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, N° 34. Disponible en: <http://edutec.rediris.es/revalec2/revalec34/>
- Clark, R. (1983), “Reconsidering research on learning from media”, in *Review of Educational Research*, 53(4), pp. 445-449.
- Chocarro, E., González-Torres, M.C. y Sobrino, A. (2007), “Nuevas orientaciones en la formación del profesorado para una enseñanza centrada en la promoción del aprendizaje autorregulado”, en *Estudios Sobre Educación*, 12, pp. 81-98.
- Cobo, C.; Moravec, J. W. (2011), *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*, Colección Transmedia XXI, Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona, Barcelona.
- Dempsey, J. V. y Van Eck, R. N. (2007), “Distributed Learning and the Field of Instructional Design”, en Reiser, R. A. y Dempsey, J. V. (Eds.), *Trends and issues in instructional design and technology*, Upper Saddle River (NJ), Pearson, pp. 288-300.
- Downes, S. (2007), “What Connectivism is”, *Half an hour*. Documento electrónico: <http://halfanhour.blogspot.com/2007/02/what-connectivism-is.html> (acceso 18 de noviembre de 2014).
- Edson, J. (2007), “Curriculum 2.0: User-driven education”, in *The Huffington Post*. Documento electrónico: http://www.huffingtonpost.com/jonathan-edson/curriculum-20-userdr_b_53690.html, acceso 18 de noviembre de 2014.
- Geary, D. C. (2007), “Educating the evolved mind: Conceptual foundations for an evolutionary educational psychology”, in Carlson, J. S. y Levin, J. R. (Eds.), *Educating the evolved mind*, Vol. 2, Psychological perspectives on contemporary educational issues, Greenwich, CT, Information Age, pp. 1-99.
- Johnson, L.; Adams Becker, S.; Estrada, V.; Freeman, A.; Kampylis, P.; Vuorikari, R. y Punie, Y. (2014a), *Horizon Report Europe: 2014 Schools Edition*, Luxembourg, Publications Office of the European Union & Texas, The New Media Consortium.
- Johnson, L.; Adams Becker, S.; Estrada, V. y Freeman, A. (2014b), *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*, Texas, The New Media Consortium.
- Kop, R. (2008), Web 2.0 technologies: Disruptive or liberating for adult education? Gateway to the

Future of Learning, *Proceedings 49th Adult Education Research Conference*, June 15-17. St. Louis, MO.

- Kop, R. y Hill, A. (2008), "Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past?", *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 9, (3). Disponible en: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/523> (última visita 18 de noviembre de 2014)
- Laurillard, D. (2002), *Rethinking University Teaching. A framework for the effective use of educational technology*, London, Routledge.
- Lorenzo, G. y Dziuban, C. D. (2006), "Ensuring the Net Generation is Net Savy", in Oblinger, D. (Eds.), *Educause Learning Initiative*. Disponible en: <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ELI3006.pdf> (última visita 18 de noviembre de 2014).
- Markle, S. M. (1992), "Unchaining the slaves: discovery learning is not being told", in *British Journal of Educational Technology*, 23(2), pp. 222-227.
- McLoughlin, C.; Lee, M. J. W. y Chan, A. (2006), "Using student generated podcasts to foster reflection and metacognition", in *Australian Educational Computing*, 21(2), pp. 34-40.
- McLoughlin, C. y Lee, M.J.W. (2007), "Social software and participatory learning: Extending pedagogical choices with technology affordances in the Web 2.0 era", in *Proceedings ascilite 2007*. Disponible en: <http://www.ascilite.org.au/conferences/singapore07/procs/mcloughlin.pdf> (última visita 18 de noviembre de 2014).
- McLoughlin, C. y Lee, M. J. W. (2008), "Mapping the digital terrain: New media and social software a catalysts for pedagogical change", *Proceedings ascilite 2008*. Disponible en: <http://www.ascilite.org.au/conferences/melbourne08/procs/mcloughlin.pdf> (última visita 18 de noviembre de 2014).
- McLoughlin, C. y Lee, M. J. W. (2010), "Personalised and self-regulated learning in the Web 2.0 era: International exemplars of innovative pedagogy using social software", in *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(1), pp. 28-43. Disponible en: <http://www.ascilite.org.au/ajet/ajet26/mcloughlin.html> (última visita 18 de noviembre de 2014).
- Mylläri, J.; Åhlberg, M. y Dillon, P. (2010), "The dynamics of an online knowledge building community: A 5-year longitudinal study", in *British Journal of Educational Technology*, 41, pp. 365-387.
- Njenga, J. K. y Fourie, L. C. H. (2010), "The myths about e-learning in higher education", in *British Journal of Educational Technology*, 41, 2, pp. 199-212.
- Paris, S. G. y Paris, A. H. (2001), "Classroom Applications of Research on Self-Regulated Learning", in *Educational Psychologist*, 36 (2), pp. 89-101
- Pozo, J. I. (2008), *Aprendices y maestros*, Madrid, Alianza.
- Prensky, M. (2001), "Digital Natives, Digital Immigrants", in *On the Horizon*, 9 (5).
- Ravenscroft, A. (2011), "Dialogue and Connectivism: A New Approach to Understanding and Promoting Dialogue-Rich Networked Learning", in *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 12 (3), pp. 139-160.
- Ryberg, T. y Dirckinck-Holmfeld, L. (2008), "Power Users and patchworking - An analytical approach to critical studies of young people's learning with digital media", in *Educational Media International*, 45(3), 143-156.
- Romiszowski, A. J. (1990), "The Hypertext/Hypermedia Solution. But What Exactly is the Problem?", in Jonassen, D. H. y Mandl, H. (Eds.), *Designing Hypermedia for Learning*, Berlín, Springer-Verlag.
- Sharples, M.; Adams, A.; Ferguson, R.; Gaved, M.; McAndrew, P.; Rienties, B.; Weller, M. y Whitelock, D. (2014), *Innovating Pedagogy 2014: Open University Innovation Report 3*, Milton Keynes, The Open University.
- Siemens, G. (2004), "Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age", in *Elearnspace*. Disponible en: <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> (última visita 18 de noviembre de 2014).
- Siemens, G. (2006), *Knowing Knowledge*, Disponible en: http://www.elearnspace.org/KnowingKnowledge_LowRes.pdf
- Siemens, G. (2008), "What is the unique idea in Connectivism?", in *Connectivism*. Disponible en: <http://www.connectivism.ca/?p=116> (última visita 18 de noviembre de 2014).

- Siemens, G. (2009), "Struggling for a metaphor for change", in *Connectivism*. Disponible en: <http://www.connectivism.ca/?cat=7> (última visita el 18 de noviembre de 2014).
- Siemens, G. (2010), "Teaching in Social and Technological Networks", in *Connectivism*. Disponible en: <http://www.connectivism.ca/?p=220> (última visita 18 de noviembre de 2014).
- Verhagen, P. (2006), "Connectivism: A new learning theory?", in *Surf e-learning themasite*. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/88324962/Connectivism-a-New-Learning-Theory> (última visita 18 de noviembre de 2014).
- Wagner, E. D. (1994), "In support of a functional definition of interaction", in *American Journal of Distance Education*, 8 (20), pp. 6-29.
- Wagner, E. D. (1997), "Interactivity: From agents to outcome", in Cyrs, T. E. (Ed.), *Teaching and learning at a distance: What it takes to effectively design, deliver and evaluate programs*, San Francisco, Jossey- Bass, pp. 19-26.
- Wang, Z.; Chen, L. y Anderson, T. (2014), "A Framework for Interaction and Cognitive Engagement in Connectivist Learning Contexts", in *International Review of Research in Open and Distance Learning*. 15 (2), pp. 121-141.
- Zimmerman, B. J. (1998), "Developing self-fulfilling cycles of academic regulation: An analysis of exemplary instructional models", in Zimmerman, B. J. y Schunk, D. H. (Eds.), *Self-regulated learning: From teaching to self-reflective practice*, New York, The Guilford Press, pp. 1-19.

Notas

- ¹ "Connections form naturally, through a process of association, and are not 'constructed' through some sort of intentional action" (Downes, 2007).

Resumen

El conectivismo describe el aprendizaje como un proceso de creación de una red de conocimiento personal, una idea coherente con la forma en la que las personas enseñamos y aprendemos en la web 2.0. Sin embargo, aunque constituye una opción interesante para lograr un aprendizaje centrado en el alumno, hay un conjunto de aspectos que dificultan su adopción como teoría de aprendizaje. El objetivo de este artículo es valorar las últimas aportaciones del conectivismo para mejorar el proceso de enseñanza no tanto como teoría de aprendizaje sino como propuesta pedagógica: gamificación, clase invertida, nuevos MOOC...

Palabras clave

Conectivismo - Web 2.0 - Teoría pedagógica - Aprendizaje

Abstract

Connectivism describes learning as a process of creating a network of personal knowledge, a view that is congruent with the ways in which people teach and learn in the Web 2.0. While connectivism offers an interesting option in achieving student-centered learning, there are a number of problems facing its adoption as learning theory. The aim of this article is to evaluate the latest contributions of connectivism for improving teaching, not so much as a learning theory as pedagogy: gamification, flipped learning, new MOOC...

Key words

Conectivismo - Web 2.0 - Pedagogical Theory - Learning